

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию в области горнодобывающей промышленности

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

В.А. Богуш

Регистрационный № ТД-21153 /тип.



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Типовая учебная программа по
учебной дисциплине для специальности:

1-51 01 01 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления по геологии
Министерства природы

В.В. Варакса

2014 г.



СОГЛАСОВАНО

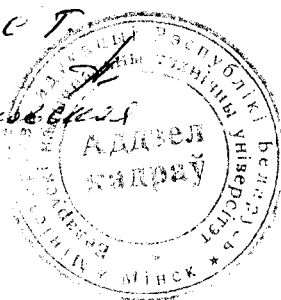
Председатель Учебно-методического
объединения
по образованию в области горно-
добывающей промышленности

С.Г. Оника

2014 г.

18.02.

Оника С.Г.
Зем. уч.
А.А. Радзюк



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства
образования Республики Беларусь

С.И. Романюк

2014 г.

10.12.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-
методической работе

Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

И.В. Титович

2014 г.

18.11.

Инженер-нормоконтролер

И.В. Мишин

2014 г.



Минск 2014

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.Н. Мотузко, доцент кафедры инженерной геологии и геофизики географического факультета Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра физической географии факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка» (протокол № 5 от 25.11.2013 г.);

В.Э. Кутырло, старший научный сотрудник Открытого акционерного общества «Белгорхимпром», кандидат геолого-минералогических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой динамической геологии Белорусского государственного университета
(протокол № 4 от 13.11.2013 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 2 от 25.11.2013 г.);

Секцией по специальностям 1 – 51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых», 1 – 51 80 04 «Общая и региональная геология» Учебно-методического объединения по образованию в области горнодобывающей промышленности
(протокол № 1 от 23.12.2013 г.).

Ответственный за редакцию: И.С. Лапа

Ответственный за выпуск: А.Н. Мотузко

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Палеонтология» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-51.01.01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Цель изучения дисциплины: дать студентам знания о законах развития органического мира в геологической истории Земли и возможностях применения палеонтологических материалов в решении проблем геологии.

Задачи дисциплины: научить студентов использовать палеонтологические материалы в теории и практике геологических исследований; дать студентам представление о морфологии руководящих видов ископаемых организмов; обучить студентов приемам стратиграфического расчленения геологических разрезов с помощью ископаемых организмов.

Палеонтология является базовой учебной дисциплиной в формировании у студентов геологических знаний. Она выступает как самостоятельная наука и как метод научных исследований. Как научная дисциплина палеонтология изучает органический мир прошлого, устанавливает систематический состав ископаемых организмов, выявляет закономерности и этапы развития биосферы. Как метод она помогает разрабатывать вопросы геохронологии и биостратиграфии, производит реконструкции образа жизни и условий существования фоссилей, осуществляет корреляции отложений, восстанавливает палеогеографию этапов развития Земли. Палеонтологические данные составляют существенную часть учебных и производственных практик, а также смежных геологических дисциплин.

Дисциплина «Палеонтология» тесно взаимосвязана с исторической геологией, литологией, а так же с дисциплиной компонента учреждения высшего образования «Структурная геология».

При изучении учебной дисциплины студент должен:

знать:

- предмет и место палеонтологии в системе геологических наук, задачи, которые решаются палеонтологией;
- историю развития палеонтологического направления в геологии;
- структуру палеонтологической науки;
- основные принципы палеонтологических интерпретаций;
- правила применения латинского языка в палеонтологии;
- принципы классификации и систематики в палеонтологии;
- характерные морфологические признаки типов ископаемых организмов;
- геологическое время руководящих видов;
- применение палеонтологических материалов для целей стратиграфии, палеогеографии и корреляции отложений;

уметь:

- правильно собирать палеонтологические коллекции в полевых условиях;
- составить описание местонахождений фоссилий и сопроводительные документы к ним;
- составить предварительное определение ископаемых остатков и указать их геологический возраст;
- описать морфологические особенности фоссилий;
- по определителям установить систематическую принадлежность ископаемых организмов;
- объяснить палеогеографические особенности ископаемой фауны и флоры;

владеть:

- методом морфологического и морфометрического анализа;
- приемами выделения и изучения ведущих организмов;
- законами эволюционного развития организмов;
- методами построения стратиграфических и геохронологических схем по палеонтологическим материалам;
- методами компьютерной графики и моделирования;
- навыками изображения палеонтологических материалов.

Объем часов по учебной дисциплине «Палеонтология» для специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» составляет 202 часа, в том числе 120 аудиторных часов. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 68 часов, лабораторные занятия – 26 часов, практические занятия – 26 часов.

II. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем	Всего аудит. часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия
1.	Введение. Предмет палеонтологии	2	2		
2.	Влияние факторов окружающей среды на эволюцию и формирование местонахождений ископаемых организмов	4	2		2
3.	Хронология геологических событий и стратиграфия геологических отложений	6	2		4
4.	Классификация и систематика ископаемых организмов. Надцарство Доядерных (Superregnum Procaryota)	6	4	2	
5.	Надцарство Ядерных. Царство Растения (Superregnum Eucaryota, Regnum Phyta)	4	4		
6.	Подцарство Низшие растения - Таллофиты (Subregnum Thallophyta)	10	6	2	2
7.	Подцарство Высшие растения - Теломофиты (Subregnum Telomophyta)	14	8	2	4
8.	История развития флоры Земли	4	2		2
9.	Царство Грибы (Regnum Fungi)	2	2		
10.	Царство Животные (Regnum Zoa (Animalia)) Подцарство Простейшие (Subregnum Protozoa)	4	2	2	
11.	Подцарство Многоклеточные (Subregnum Metazoa)	4	2	2	
12.	Надраздел Настоящие Многоклеточные (Superdivisio Eumetazoa)	10	4	4	2

13.	Раздел Двусторонне-Симметричные (Трехслойные) Divisio Bilateria (Triblastica)	16	8	6	2
14.	Подраздел Вторичноротые (Subdivisio Deuterostomia)	14	6	4	4
15.	Тип Хордовые (Phylum Chordata)	16	10	2	4
16.	Организмы неопределенного систематического положения (Incertae sedis)	2	2		
17.	Геологическая история органического мира	2	2		
	ИТОГО	120	68	26	26

III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Предмет науки, цели и задачи. Место в системе наук. Связь палеонтологии с геологией и биологией. Структура палеонтологии и её история.

2. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЭВОЛЮЦИЮ И ФОРМИРОВАНИЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ ИСКОПАЕМЫХ ОРГАНИЗМОВ

Биономические зоны в океанах. Наземная среда обитания организмов. Фоссилии и их типы. Тафономия. Основные законы эволюции и их отражение в палеонтологии. Систематика и таксономическая классификация. Международный кодекс номенклатуры. Латинский язык в палеонтологии.

3. ХРОНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ И СТРАТИГРАФИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Палеонтологический метод в геологии. Геохронологическая шкала. Палеогеографические построения и корреляции. Полевые исследования в палеонтологии. Определение остатков. Правила пользования определителями. Проблемы стратиграфии и стратиграфическая шкала. Событийная стратиграфия и геохронология.

4. КЛАССИФИКАЦИЯ И СИСТЕМАТИКА ИСКОПАЕМЫХ ОРГАНИЗМОВ. НАДЦАРСТВО ДОЯДЕРНЫХ (Superregnum Procaryota)

Происхождение, общая характеристика, геологическое значение. Царство Бактерий (Regnum Bacteria), царство Цианей (Cyanobionta) – морфология, физиология, геологический возраст, значение для стратиграфии, палеогеографии и поисков полезных ископаемых.

Систематика: царство Бактерий (Regnum Bacteria) и царство Цианей (Regnum Cyanobionta). Главные роды бактерий и цианей, их морфологические признаки и геологический возраст.

5. НАДЦАРСТВО ЯДЕРНЫХ. ЦАРСТВО РАСТЕНИЯ (Superregnum Eucaryota. Regnum Phyta)

Общая характеристика и систематика надцарства Ядерных (Eucaryota). Царство Растения (Regnum Phyta) – морфология, систематика, геологическая история.

6. ПОДЦАРСТВО НИЗШИЕ РАСТЕНИЯ – ТАЛЛОФИТЫ (Subregnum Thallophyta)

Общая характеристика, принципы систематики. Отделы Родофитов, Диатомей, Хризифитов, Динофитов, феофиты, Хлорофитов, Харофитов (Divisio Rhodophyta, Diatomea, Chrysophyta, Dinophyta, Raëphyta, Chlorophyta, Charophyta). Морфологические особенности, филогения, геологическая история, руководящие формы, породообразующая роль. Микропалеонтология. Диатомовый анализ.

Основные роды: класс Центрум (Classis Centrum) и класс Пенатум (Classis Penatum), их морфологическая характеристика и стратиграфическое значение. Стратиграфическое значение растений подцарства Таллофиты (Thallophyta).

7. ПОДЦАРСТВО ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ – ТЕЛОМОФИТЫ (Subregnum Telomophyta)

Происхождение высших растений. Эволюция тканей и органов. Классификация высших растений. Надотдел Спорофиты (Superdivisio Sporophyta). Морфология, систематика, геологическое значение.

Отделы: Бриофиты, Риниофиты, Ликоподиофиты, Эквизетофиты, Полиподиофиты. (Divisio Briophyta, Rhiniophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta).

Надотдел Сперматофиты (Superdivisio Spermatophyta).

Отделы: Голосеменные, Покрытосеменные (Divisio Gymnospermae, Angiospermae).

Классы: Цикадопсиды, Гинкговые, Хвойные (Classis Cicadopsidae, Ginkgoapsidae, Pinopsidae). Геологическое значение высших растений, породообразующая роль.

Филогенетические связи высших растений.

Морфологические особенности растений отделов Ликоподиофита и Полиподиофита (Divisio Lycoperidophyta и Polypodiophyta).

Филогения представителей отдела Голосеменные (Divisio Gymnospermae) и их геологическая история.

8. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФЛОРЫ ЗЕМЛИ

Ископаемые флоры. Ископаемые флоры палеозоя, мезозоя и кайнозоя.

Палеофлористическое районирование и корреляция геологических событий.

9. ЦАРСТВО ГРИБЫ (Regnum Fungi)

Происхождение, морфология, геологическая история.

10. ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ (Regnum Zoa (Animalia)). ПОДЦАРСТВО ПРОСТЕЙШИЕ (Subregnum Protozoa)

Общая характеристика, морфология, эмбриогенез, классификация, геологическая история.

Подцарство Простейшие. Тип Саркодовые. Класс Фораминиферы (Subregnum Protozoa. Phylum Sarcodinae, Classis Foraminifera). Стратиграфия, породообразующая роль.

11. ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ (Subregnum Metazoa)

Принципы классификации. Надраздел Паразоа (Superdivisio Parazoa). Тип Губковые, Археоприаты (Phylum Spongiata, Archaeocyathi). Геологическая история.

Морфологические особенности представителей надраздела Паразоа (Superdivisio Parazoa).

12. НАДРАЗДЕЛ НАСТОЯЩИЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ (Superdivisio Eumetazoa)

Общая характеристика надраздела. Систематика. Геологическая история. Раздел Радиально симметричные (Двухслойные) (Divisio Radiata (Diblastica)). Тип Стрекающие (Phylum Cnidaria). Класс Гидроидные, подклассы Строматопораты, Конуляты (Classis Hydromedusozoa, Subclassis Stromatoporida, Conulata). Класс Коралловые полипы (Classis Anthozoa), подклассы

Табулятоморфы, Четырехлучевые кораллы, Шестилучевые кораллы, Восьмилучевые кораллы (Subclassis Tabulatomorpha, Tetracoralla, Hexacoralla, Octacoralla). Геология, филогения, пороодообразующая роль.

Филогенетические связи и геологическая история кораллов.

Морфология представителей класса Коралловых полипов (Classis Anthozoa).

Подкласс Строматопората (Subclassis Stromatoporata) – особенности морфологии, геологическая история.

13. РАЗДЕЛ ДВУСТОРОННЕ-СИММЕТРИЧНЫЕ (ТРЕХСЛОЙНЫЕ) (Divisio Bilateria (Triblastica))

Принципы систематики, филогения, геологическая история. Тип Членистоногие, подтипы Трилобитообразные, Ракообразные, Хелицеровые, Трахейные (Phylum Arthropoda, Subphylum Trilobitomorpha, Crustaceomorpha, Chelicerata, Tracheata). Роль фоссилий в геологических исследованиях.

Морфология представителей классов Трилобита и Остракода (Classis Trilobita и Ostracoda).

Геологическая история животных класса Насекомые (Classis Insecta).

Особенности строения животных типа Моллюски (Phylum Mollusca). Проблемы классификации и систематики. Классы Панцирные, Моноплакофоры, Лопатоногие, Брюхоногие, Головоногие (Classis Loricata, Monoplacophora, Scaphopoda, Gastropoda, Cephalopoda). Подклассы Наутилоидеи, Аммоноидеи, Колеоидеи (Subclassis Nautiloidea, Ammonoidea, Coleoidea). Класс Двустворки (Classis Bivalvia). Морфология, филогения, геологическая история.

Морфология и филогения головоногих моллюсков и двустворок.

Тип Мшанки (Phylum Bryozoa). Морфология, полиморфизм, экология. Палеогеография, стратиграфия, рифообразование.

Особенности строения мшанок отрядов Тубулипорида, Фенестелиды, Хейлостомиды (Ordo Tubuliporida, Fenestellida, Cheilostomida).

14. ПОДРАЗДЕЛ ВТОРИЧНОРОТЫЕ (Subdivisio Deuterostomia)

Тип Брахиопода (Phylum Brachiopoda). Классы Беззамковые и Замковые (Classis Inarticulata, Articulata). Морфология, стратиграфия, экология.

Геологическая история брахиопод. Стратиграфическое и палеогеографическое значение.

Филогенетические связи типа Брахиопода (Phylum Brachiopoda). Систематика и классификация.

Строение мягкого тела и скелета типа Иголокожие (Phylum Echinodermata). Подтипы Кринозоа, Астерозоа, Эхинозоа (Subphylum Crinozoa, Asterozoa, Echinozoa). Геологическая история.

Морфологическое строение морских ежей и морских лилий.

Филогения и стратиграфическое значение морских ежей и морских лилий.

Тип Полухордовые (Phylum Hemichordata). Класс Граптолиты (Classis Graptholitinae). Геологическая история и стратиграфическое значение.

15. ТИП ХОРДОВЫЕ (Phylum Chordata)

Класс Конодонты (Classis Conodonti). Подтип Позвоночные (Subphylum Vertebrata). Надкласс Рыбы (Superclassis Pisces). Классы Амфибии, Рептилии, Птицы, Млекопитающие (Classis Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia). Проблемы филогении, геологическая история.

Строение скелета хордовых животных.

Филогения и геологическая история представителей надкласса Рыбы (Superclassis Pisces).

Филогенетические связи и геологическая история класса Млекопитающие (Classis Mammalia).

16. ОРГАНИЗМЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ (Incertae sedis)

Акритархи, Хитинозоа, Ресептакулиты (Acritarchi, Chitinozoa, Reseptaculitae).

17. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Археозой, Протерозой, Палеозой, Мезозой, Кайнозой. Человек, как геологический фактор.

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Михайлова И. А., Бондаренко О. Б. Палеонтология. – М: МГУ, 2006.
2. Каменная книга. Летопись доисторической жизни. – М: МАИК «Наука», 1997.
3. Михайлова И. А., Бондаренко О. Б. Палеонтология. Ч. I. – М: МГУ, 1997.
4. Михайлова И. А., Бондаренко О. Б., Обручева О.П. Общая палеонтология. – М: МГУ, 1989.
5. Бодылевский В. И. Малый атлас руководящих ископаемых. – Л.: Недра, 1990.
6. Янин Б. Т. Терминологический словарь по палеонтологии. – М: МГУ, 1990.

Дополнительная

1. Михайлова И. А., Бондаренко О. Б. Палеонтология. Ч. II. – М: МГУ, 1997.
2. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. т.1-12. – М-Л.: Госгеолтехиздат, 1939-1949.
3. Бондаренко О. Б., Михайлова И. А. Методическое пособие по изучению ископаемых беспозвоночных. – М.: Недра, 1986.
4. Кравцов А. Г., Полярная Ж. А. Палеоботаника. – С.-Птб.: С.-Птб. горн. ун-та, 1995.
5. Международный кодекс зоологической номенклатуры. – Л.: Наука, 1988.
6. Мейн С.В. Основы палеоботаники. – М.: Недра, 1987.
7. Наставления по сбору и изучению ископаемых органических остатков. Т. 1-11. – М.: АН СССР, 1953-1963.
8. Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов. Т.1-15. – М.: АН СССР, 1958-1964.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМАТИКИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Систематика: царство Бактерий (Regnum Bacteria) и царство Цианей (Regnum Cyanobionta). Главные роды бактерий и цианей, их морфологические признаки и геологический возраст.
2. Микропалеонтология. Диатомовый анализ. Основные роды класса Центрум (Classis Centrum) и класса Пенатум (Classis Penatum), их морфологическая характеристика и стратиграфическое значение.
3. Морфологические особенности растений отдела Ликоподиофита и Полиподиофита (Divisio Lycopodiophyta и Polypodiophyta).
4. Подцарство Простейшие. Тип Саркодовые. Класс Фораминиферы (Subregnum Protozoa. Phylum Sarcodinae. Classis Foraminifera). Стратиграфия, породообразующая роль.
5. Морфологические особенности представителей надраздела Паразоа (Superdivisio Parazoa).
6. Морфология представителей класса Коралловых полипов (Classis Anthozoa).
7. Морфология представителей классов Трилобита и Остракода (Classis Trilobita и Ostracoda).
8. Морфология и филогения головоногих моллюсков и двустворок.
9. Особенности строения мшанок отрядов Тубулипорида, Фенестелиды, Хейлостомиды (Ordo Tubuliporida, Fenestellida, Cheilostomida).
10. Морфологическое строение морских ежей и морских лилий.
11. Строение скелета хордовых животных.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМАТИКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Уровни биологической организации организмов и их отражение в палеонтологии. Основные законы эволюции и их отражение в палеонтологии. Систематика и таксономическая классификация. Международный кодекс номенклатуры. Латинский язык в палеонтологии.
2. Проблемы стратиграфии и стратиграфическая шкала. Событийная стратиграфия и геохронология.
3. Стратиграфическое значение растений подцарства Таллофиты (Thallophyta).
4. Филогения представителей отдела Голосеменные (Divisio Gymnospermae) и их геологическая история.
5. Ископаемые флоры палеозоя, мезозоя и кайнозоя.
6. Подкласс Строматопората (Subclassis Stromatoporata) – особенности морфологии, геологическая история.
7. Геологическая история животных. Класс Насекомые (Classis Insecta).
8. Филогенетические связи типа Брахиопода (Phylum Brachiopoda). Систематика и классификация.

9. Филогения и стратиграфическое значение морских ежей и морских лилий.
10. Филогения и геологическая история представителей надкласса Рыбы (Superclassis Pisces).
11. Филогенетические связи и геологическая история класса Млекопитающие (Classis Mammalia).

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для контроля качества образования по учебной дисциплине «Палеонтология» используются следующие средства диагностики:

- оценка по лабораторным занятиям;
- оценка по практическим занятиям;
- тесты по отдельным разделам;
- устные опросы во время занятий;
- оценка рефератов по отдельным разделам дисциплины с использованием монографической и периодической литературы;
- тестирование;
- зачет;
- устный экзамен.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины «Палеонтология», являются: элементы проблемного изложения, технологии учебно-исследовательской деятельности, коммуникативные (дискуссии, диалоги, споры-диалоги), преподавание с использованием современных технических средств.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Палеонтология» может осуществляться в виде аудиторных и внеаудиторных форм: самостоятельное изучение отдельных тем; работа с коллекциями образцов руководящих организмов; изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы; подготовка к практическим и лабораторным занятиям; работа в музее землеведения; подготовка к зачету, экзамену и пр.